Beiträge zur Anatomie der Gattung Oncidiella

(Niere, Lunge und Geschlechtsorgane).

(Aus dem zool. Institut zu Berlin.)

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR

ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

VON DER PHILOSOPHISCHEN FACULTÄT

DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT ZU BERLIN

GENEHMIGT

UND

NEBST DEN BEIGEFÜGTEN THESEN

ÖFFENTLICH ZU VERTEIDIGEN

am 25. Juni 1898

von

Kurt von Wissel

aus Görlitz.

OPPONENTEN:

Hr. Cand. phil. W. Pfeiffer.
- Cand. phil. R. Wacke.
- Dr. med. O. Heinroth.

BERLIN.

Buchdruckerei von Gustav Schade (Otto Francke)

Linienstrasse 158.

Der vollständige, auch die Besprechung der übrigen Organ-Systeme enthaltende Abdruck meiner Arbeit über die Familie Oncidiella, sowie die Veröffentlichung der zu derselben gehörigen Tafeln wird mit Genehmigung der philosophischen Fakultät erst demnächst in den „zoologischen Jahrbüchern“ erfolgen.

Seiner teuren Mutter

in Liebe und Dankbarkeit

gewidmet

vom

Verfasser.



Einleitung.

Mit den Fortschritten der zoologischen Wissenschaft Hand in Hand geht ein fortwährender Umschwung unserer Ansichten über die Grade der Verwandtschaft, welche die einzelnen Tierkreise, -Klassen, -Ordnungen etc. miteinander verbinden, und so kommt es denn, dass auch das zoologische System, welches ja nur der Ausdruck unserer jeweiligen phylogenetischen Anschauungen ist, einem Proteus gleich fortwährend sich verändert. Namentlich giebt es keine grössere Abteilung desselben, welche nicht Formen enthielte, bezüglich deren systematischer Bewertung eine Einigung unter den Autoren nur sehr schwer zu erzielen ist, und zwar liegt die Schwierigkeit meist in dem Umstand begründet, dass es sich nicht mit Sicherheit entscheiden lässt, welche der eine Tierform charakterisierenden morphologischen Eigenschaften primärer Natur sind, und welche auf die Anpassung an die äusseren Lebensbedingungen zurückgeführt werden müssen, mögen letztere nun eine höhere Differenzierung oder aber eine Rückbildung einzelner Teile verursacht haben.

Innerhalb der Klasse der Gastropoden nimmt eine derartige unsichere Stellung diejenige kleine Gruppe ein, welche den Gegenstand der vorliegenden Untersuchung bildet, die Familie der Oncidiiden, welche in Folge einer wahrhaft ergötzlichen Vermengung von primären und secundären Eigenschaften sich als ein günstiges Object für die verschiedensten Combinationen von jeher er-

wiesen hat. Hat man sie doch bald zu den Nudibranchiern, bald zu den Pulmonaten gerechnet und sie entweder als primitive oder als hoch differenzierte Formen betrachtet, ohne dass es bis in die jüngste Zeit einer der vielen Hypothesen bezüglich ihrer Stellung im System gelungen wäre, sich unbestrittene Anerkennung zu erringen. Allerdings waren seit den Tagen Cuvier's stets diejenigen Forscher in der Majorität, welche wie dieser (6) die Pulmonaten-Natur der in Rede stehenden Tiere verfochten, und namentlich hatte in neuster Zeit diese Ansicht durch die Untersuchungen von Bergh (2 u. 3), Semper (14 u. 15) und Plate (12), welche die Lungennatur der Mantelhöhle histologisch nachwiesen, bedeutend an Gewicht gewonnen.

Aber es fehlte bis zum heutigen Tage auch nicht an Gegnern dieser Auffassung, welche in den Oncidiiden viel eher dem Landleben angepasste Opisthobranchier als Lungenschnecken sehen möchten.

Gewissermassen in der Mitte zwischen diesen beiden extremen Richtungen stehen zwei Forscher, welche beide die Mantelhöhle als Lungenhöhle nicht anerkennen, aber trotzdem doch aus besonderen Gründen die in Rede stehenden Formen ebenfalls den Pulmonaten zuzählen. Es sind dies von Ihering (9 u. 10) und Joyeux-Laffuie (11). Für letzteren sind die vergleichend anatomischen, sowie die physiologischen Momente so ausschlaggebend, dass er die Oncidiiden, trotzdem er ihnen eine typische Lunge abspricht, doch in die Nähe der Lungenschnecken stellt, während von Ihering sie aus ähnlichen Gründen zum Ausgangspunkt seiner bekannten Nephropneusten-Theorie macht. Für ihn nämlich stellt, wie für Joyeux-Laffuie, die Mantelhöhle lediglich eine Niere dar, deren Ureter sich jedoch zu einer Lunge umzubilden im Begriffe steht und daher zeitweise als Atmungsorgan functioniert.

Es ist klar, dass mit dieser Theorie die Beobachtungen von Semper, Bergh und Plate, welche alle drei die

Niere als ein von der Lunge gänzlich gesondertes Organ betrachten, das nichts mit derselben zu thun habe, nicht in Einklang zu bringen sind, zumal da Plate (12 p. 129) sogar angiebt, dass die Niere sich nicht einmal in die Lungenhöhle öffnet, sondern durch einen Ureter ihr Secret in den Enddarm ergiesse, der dadurch zur Kloake werde. Daraus folgt, dass die Theorie von Ihering's in den Oncidiiden nicht nur nicht ihre Hauptstütze findet, wie von Ihering will, sondern dass diese Familie sogar weniger als andere Pulmonaten geeignet ist, den diphyletischen Ursprung der letzteren wahrscheinlich zu machen; denn nach Plate geht die Trennung von Niere und Lunge gerade bei dieser Gruppe am weitesten.

Doch diese neuesten Beobachtungen Plate's sollten nicht unwidersprochen bleiben. Es erschien vielmehr neuerdings eine Arbeit, welche einen gänzlich entgegengesetzten Standpunkt einnimmt. Es sind dies die „Betrachtungen über die Nieren von Oncidium celticum Cuv." von Béla-Haller (1). Dieser Autor geht noch weiter als von Ihering und Joyeux-Laffuie. Er leugnet nicht nur jegliches von der eigentlichen Niere geschiedenes respiratorisches Gewebe, sondern sieht sogar den in der hinteren Körperhälfte gelegenen halbmondförmigen Hohlraum als einen Doppelsack an, welcher für ihn nichts anderes darstellt als die Lumina eines Organpaares. Dieses Organpaar fasst er als zwei paarige Nieren auf, deren Ausführgänge sich erst kurz vor ihrem Austritt aus dem Körper secundär zu einem gemeinsamen Gange vereinigen. Die Ausmündung geschieht durch die Öffnung der Mantelhöhle, also durch das Loch, welches Plate als ein Atemloch ansieht. Diese Deutung ist geeignet, die Ansicht derer neu zu stützen, welche in den Oncidiiden nur nach dem Landleben hin tendierende Opisthobranchier erblicken, wie auch Béla-Haller dies ausdrücklich ausspricht, indem er überhaupt leugnet, dass für die Atmung

ausserhalb des Wassers ein besonderes Organ vorhanden oder auch nur nötig sei.

Auch Brock (5) weist die Möglichkeit einer näheren Verwandtschaft unserer Tiere mit den Pulmonaten bestimmt zurück und gelangt in seiner Besprechung der Arbeit von Joyeux-Laffuie zu gänzlich entgegengesetzten Resultaten als dieser letztere selbst. Nach ihm überwiegen bei weitem die Charaktere, welche die Oncidiiden als Opisthobranchier reklamieren, und für ihn (5 p. 372) „ist Oncidium ein — vielleicht in einzelnen Punkten aberranter — Nudibranchier, der ganz unabhängig von den Pulmonaten selbständig zur Luftatmung überzugehen im Begriff ist“.

Man sieht, dass wir es hier mit einem wahren Weichselzopf von verschiedenen Meinungen zu thun haben und dass es sich wohl der Mühe lohnte, der Sache nochmals auf den Grund zu gehen. Die Anregung hierzu verdanke ich Herrn Geh. Rat Prof. Dr. Schulze und Herrn Prof. Dr. Plate, welch letzterer mir auch das von ihm selbst gesammelte Untersuchungsmaterial freundlichst zur Verfügung stellte. Dieses bestand aus drei Species der Gattung Oncidiella Plate, von denen zwei bisher zwar schon bestimmt, aber nur sehr provisorisch auf ihre Anatomie untersucht sind, während die dritte noch gänzlich unbekannt ist. Die eine der bereits bekannten Formen ist Oncidiella marginata Couthouy. Gould (8p.292) führt sie unter dem Synonym Peronia marginata Couthouy mit folgender kurzer Beschreibung auf: „Corpus elongato ovatum, convexum, nigrovirescens, papillis minutis numerosis ornatum, ad marginem nigrofasciatum; caput latum, bilobatum, protensum, flavescens; tentaculis nigricantibus clavatis; pagina inferior flavida“, welcher folgende Fundorts-Angabe beigefügt ist: „This little species was very common under stones and low water near the mouth of Oranje Harbour.“ Da die mir vorliegende Species der

Beschreibung entsprechen dürfte und auch der Fundort derselben: Lapataia im Feuerlande in der Nähe von Uschuwaia am Beagle-canal einer Identificierung leider nicht im Wege steht, nehme ich an, dass mir hier dieselbe Form vorliegt. Ein zweites Mal finde ich die Bezeichnung Oncidiella marginata Couth. von Fischer und Crosse (7 p. 696) für eine Form angewandt, als deren Fundort „L'Afrique australe" angegeben wird. Da hier eine Beschreibung nicht beigegeben ist, wage ich nicht zu entscheiden, ob dies, trotz des abweichenden Fundorts, thatsächlich dieselbe Form ist; wahrscheinlich ist es jedenfalls nicht.

Die zweite Species ist Oncidiella coquimbensis Plate, aus Coquimbo an der Westküste von Süd-Amerika (30° s. Br.). Sie hat Plate (13 p. 2 u. 3) bereits auf ihre wichtigsten morphologischen Verhältnisse hin untersucht.

Die dritte, noch ganz unbekannte Art stammt von Juan-Fernandez, und zwar von Mas-a-tierra, wo sie von Plate in der Bahia del Padere unter Steinen innerhalb der Gezeiten-Zone in zahlreichen Exemplaren angetroffen wurde; ich habe sie daher Oncidiella fernandeziana genannt.

Mit Hilfe dieses vortrefflich conservierten Materials, das mir in zahlreichen Stücken zu Gebote stand, musste es verlockend sein, nicht nur der oben erörterten Frage über die Verwandtschaftsbeziehungen dieser ganzen Familie nochmals näherzutreten, sondern auch die Anatomie und Histologie dieser noch so wenig oder garnicht beschriebenen Formen einer genauen Untersuchung zu unterziehen. Über die Resultate derselben soll in Folgendem berichtet werden, und ich gebe mich der Hoffnung hin, neben dem Hauptzweck dieser Arbeit die systematische Stellung der Oncidiiden nochmals zu beleuchten, auch noch einiges Neues zur Histologie der Gattung Oncidiella, welches Gebiet bisher nur von Joyeux-Laffuie bebaut worden ist, beigetragen zu haben.

Wenn mir dies gelungen ist, so verdanke ich es nicht zum geringen Teil der gütigen Förderung, welche mir von Seiten des Directors des hiesigen zoologischen Instituts, Herrn Geh. Rat Prof. Dr. Schulze, sowie dessen Assistenten Herrn Dr. Heymons im Laufe mehrerer Jahre zu Teil geworden ist, vor allem aber der unermüdlichen Fürsorge, mit welcher Herr Prof. Plate mich stets mit Rat und That unterstützte und mir helfend und fördernd zur Seite stand. Auch Herr Prof. von Martens und Herr Dr. von Mährenthal, Custos am hiesigen zoologischen Institut, haben mich durch ihre Freundlichkeit, mit der sie mir in jeder Weise behilflich waren, wesentlich unterstützt. Den genannten Herren erlaube ich mir auch an diesem Ort meinen herzlichsten Dank auszusprechen.

Lunge und Niere.

Wie bereits in der Einleitung angedeutet, sind diese beiden Organe seit längerer Zeit der Gegenstand lebhaftester Controversen gewesen, indem die Autoren, welche Tiere aus der Familie der Oncidiiden beschrieben, die in der hinteren Hälfte des Mantels gelegene Höhle bald als Lunge, bald als Niere, oder endlich als eine Lungenhöhle, in welche die Niere hineinragt, auffassten. Der erste, welcher sich mit der Anatomie eines hierher gehörenden Tieres (Oncidium peroni, Cuv.) beschäftigte, Cuvier (6), fasst die in Rede stehende Mantelhöhle lediglich als Lunge auf und vergleicht sie mit der Lungenhöhle von Limax und Helix. Diese Ansicht Cuvier's wird schon von vielen älteren Forschern, so von Ehrenberg, Milne, Edwards u. a., in Zweifel gezogen, und auch in neuerer Zeit waren die Ansichten über diesen Punkt äusserst verschieden. So traten Fischer und Crosse (7) der Ansicht Cuvier's durchaus bei, indem sie das fragliche Gebilde einfach für eine Lungenhöhle ausgaben. —

Es folgen zeitlich hierauf die Untersuchungen von Semper (14 u. 15) und von von Ihering (9 u. 10), welche zwar beide erkannten, dass das in der Mantelhöhle enthaltene Gewebe teils respiratorischer, teils secernierender Natur ist, zwischen welchen aber trotzdem eine heftige Diskussion über den phyletischen Ursprung der beiden Organe und ihre Beziehungen zu einander entbrannte. Während nämlich von Ihering in der fraglichen Höhle nur eine Niere erblickte, welche sich in einem teilweisen Functionswechsel von einem secernierenden zu einem respirierenden Organ befinde, und darauf seine Theorie von dem doppelten phyletischen Ursprung der Lungenschnecken, und seine Einteilung derselben in Nephropneusten und Branchiopneusten aufbaute, bekämpfte Semper diese Auffassung auf das lebhafteste, indem er die Ansicht vertrat, dass wir es hier mit zwei völlig verschiedenen Organen zu thun haben, von denen das eine, die Niere, in das andere, die Lungenhöhle, nur hineinrage. — Auch die folgenden Autoren, welche sich mit diesem Gegenstand beschäftigten, konnten sich über die Natur der Mantelhöhle nicht einigen. Es sind dies auf der einen Seite Joyeux-Laffuie (11) und auf der andern Bergh (2 u. 3). Joyeux-Laffuie stellt sich ganz auf die Seite von Ihering's; er sieht in der sogenannten Lunge nur die Höhle der echten Niere, welche er jedoch wie von Ihering zeitweise auch als Lunge functionieren lässt. Ja, er geht sogar noch etwas weiter als der deutsche Gelehrte, indem er besagter Höhle, abgesehen von der reichen Gefässbildung, sämtliches Lungengewebe abspricht und die Lungenatmung nur durch die unveränderte Niere als solche sich vollziehen lässt. — Auch Brock (5), welcher allerdings nur die Arbeit von Joyeux-Laffuie bespricht, schliesst sich in diesem Punkt eng an von Ihering an und wirft beide Organe zusammen. „Die Niere der Onchidiiden,“ sagt er (5 p. 373), „ist eine echte Niere

und nur in Anpassung an die Luftatmung in einem Functionswechsel begriffen.“ — Den entgegengesetzten Standpunkt vertritt, wie schon oben bemerkt, Bergh (2 u. 3), welcher seinerseits die Angaben Semper's, dass die Niere mit der Lunge nichts zu thun habe, sondern nur in dieselbe eingelagert sei, bestätigt, die Theorie von Ihering's dagegen, dass die Lunge ein erweiterter Endabschnitt der Niere sei, mit Energie zurückweist.

Im Zusammenhang mit dieser grossen Meinungsverschiedenheit der Autoren über die Beziehungen von Niere und Lunge zu einander steht erklärlicher Weise auch ihre Auffassung über den morphologischen Wert der aus der Mantelhöhle nach aussen führenden Öffnung. Wer, wie Cuvier, Fischer und Crosse, Joyeux-Laffuie u. a., das ganze Gebilde entweder für eine Lunge oder aber für eine Niere erklärte, für den reichte selbstverständlich diese eine Öffnung aus, und so sehen wir, wie sie Cuvier und Fischer und Crosse lediglich als ein Atemloch betrachten, während Joyeux-Laffnie in ihr den eigentlichen Nierenporus sieht, der allerdings vorübergehend, wenn nämlich die Niere als Lunge functioniert, zur Atemöffnung wird. — Anders verhält sich die Sache, wenn der betreffende Autor eine Trennung beider Organe behauptet, in welchem Falle dann neben der einen Öffnung, mag sie nun ursprünglich Atemloch oder Nierenpore gewesen sein, eine zweite nötig wird. Und in der That sehen wir, dass alle Autoren, welche das Vorhandensein einer von dem Lungengewebe histologisch differenzierten Niere zugeben oder behaupten, eifrig nach dieser zweiten Öffnung, dem eigentlichen Nierenporus, gesucht, dabei jedoch teils keinerlei, teils sehr von einander abweichende Resultate erzielt haben. So erklärt von Ihering (10 p. 16), dass er „die Ausmündung der Niere in die Lunge, also das Vorhandensein und Verhalten eines Urinleiters, nicht habe erkennen können“ und er daher vermute, „es öffne

sich die Niere durch eine einfache Pore in die Lunge". Auch Semper (14 u. 15) macht über die Lage der Nierenöffnung keinerlei präcise Angaben. Denn wenn er in seinen „Bemerkungen über die Nephropneusten von Ihering's" (14 p. 486) sagt: „bei dieser Gattung (Onchidium) liegt sie (die Nierenpore) hinter dem After an der Unterseite des Mantels, in der Furche zwischen diesem und der Fussspitze," so ist diese Ortsangabe mindestens inkorrekt, da man das Ende des Fusses doch nur nach seiner hintersten Anwachsstelle bestimmen kann; diese aber liegt vor dem After und es ist daher unmöglich, dass ein Punkt zugleich hinter dem After und zwischen ihm und dieser Stelle liegen kann. Überdies scheint Semper diese Angabe selbst an anderer Stelle (15 p. 253) zu widerrufen, wo er direkt sagt, dass der Harnleiter sich in die Lunge öffnet, ohne jedoch dieser sehr allgemein gehaltenen Angabe eine nähere Ortsbestimmung hinzuzufügen. — Schon näher dem wahren Sachverhalte kommt Bergh, welcher an zwei Stellen auf die Lage der Nierenöffnung zu sprechen kommt. Die erste hierauf bezügliche Bemerkung (2 p. 127) ist ebenfalls sehr unbestimmt und lautet folgendermassen: „on the walls of the lung cavity is the renal organ, which appears to open within it close to the respiratory tube," während die zweite (3 p. 180) so lautet: „am hintersten Ende der oberen Wand der Lungenhöhle findet sich die feine Nierenpore; dieselbe leitet in eine erst engere, dann weitere Urinkammer, welche sich ziemlich oberflächlich mit der Niere gebogen durch die ganze Länge der Niere erstreckt." Diese Angabe entspricht, wie wir weiter unten sehen werden, den thatsächlichen Verhältnissen nur teilweise, da die Nierenpore sich zwar ungefähr — wenn auch nicht ganz hinten, sondern etwas nach links — in der angegebenen Gegend befindet, sich aber nicht in die Lungenhöhle, wie Verfasser dies anzunehmen scheint, sondern

in einen in den Enddarm leitenden Ureter öffnet. — Das Verdienst, diesen wahren Sachverhalt zuerst nachgewiesen zu haben, gebührt Plate (12 p. 131); denn er entdeckte zuerst, dass weder die von der Niere völlig abgeschlossene und histologisch differente Lungenhöhle, noch das Atemloch mit der Entleerung des Harns in irgend einer Beziehung stehen, dass vielmehr die Niere ihr Secret durch einen besonderen Harnleiter in den Enddarm ergiesst, welcher auf diese Weise zur Kloake wird. — Noch aber sollte diese Frage nicht zur Ruhe kommen. Denn es erschien neuerdings eine Arbeit, welche zu gänzlich entgegengesetzten Resultaten als die Plate's gelangt und derselben in allen Punkten widerspricht. Es sind dies „die Betrachtungen über die Nieren von Oncidium celticum, Cuv.“ von Béla-Haller (1). Der genannte Autor nimmt sogar eine von allen anderen Autoren, welche dieses Thema behandelten, gesonderte Stellung ein. Denn, während bisher auch diejenigen Forscher, welche das Vorhandensein einer histologisch besonders differenzierten Lungenhöhle in Abrede stellen, wenigstens die Niere neben ihrer eigentlichen secernierenden Thätigkeit noch eine, wenn auch beschränkte, respiratorische ausüben lassen, ermangelt nach Béla-Haller die Lungenhöhle nicht nur jeglichen Lungengewebes, sondern steht auch zu der Atmung überhaupt in keinerlei Beziehung. Nach ihm haben wir es hier mit einem Organpaare zu thun, welches er als zwei symmetrisch gelagerte Nieren ansieht, deren paarige Ausführgänge sich erst unmittelbar vor ihrem Austritt zu einem gemeinsamen Gang vereinigen. Was also für die früheren Autoren, je nach ihrer Stellungnahme, eine einheitliche Lungenhöhle oder eine unpaare Niere, oder endlich die Summe beider Organe war, das ist für ihn ein Nierenpaar. Paarige Nieren bei einer Lungenschnecke resp., wenn man will, einem Opisthobranchier! In der That eine kühne Behauptung!

Da ich im Folgenden noch auf die beiden letzten Arbeiten werde ausführlicher einzugehen haben, beschränke ich mich zunächst auf diese kurzen orientierenden Bemerkungen, um noch einen Blick auf einen Punkt zu werfen, über welchen ebenfalls unter den Autoren die verschiedensten Ansichten bestehen. Es ist dies das Vorhandensein oder Fehlen eines Renopericardialcanals. Derselbe wurde zuerst von Bergh (3 p. 180) beobachtet, welcher sehr zutreffend seine Lage als „unterhalb des Grundes der Vorkammer, ein wenig links“ angiebt. Im Widerspruch hierzu behauptet Joyeux-Laffuie (11 p. 360), dass die Nierenspritze nur bei der Larve für kurze Zeit bestehe, jedoch bald wieder verschwinde, sodass beim ausgebildeten Tiere die Niere nur noch mit dem äusseren Medium communiciere. Diese Beobachtung wurde jedoch später durch Plate (12 p. 130) wieder dementiert, welcher sie bei allen 32 von ihm untersuchten Arten vorfand und ihre Lage übereinstimmend mit Bergh mit den Worten: „sie liegt stets an derselben Stelle, neben und nach innen von der Basis der Vorkammer, und verläuft als kurzer flimmernder Canal annähernd parallel zur Fussfläche“ bezeichnet. Ich bemerke schon hier, dass meine Befunde mit denen Bergh's und Plate's vollkommen übereinstimmen, da ich die Nierenspritze bei meinen drei Oncidiella-Arten stets in der bezeichneten Region vorfand. — Auch Béla-Haller (1) hat diese Communication der Niere mit dem Pericard im Gegensatz zu Joyeux-Laffnie auch bei Oncidiella celtica gesehen, doch rechnet er, wie weiter unten zu zeigen sein wird, ein viel zu grosses Stück der Niere als zu diesem Canal gehörig, ja er findet sogar auf der linken Seite der Niere ein Homologon für den rechten Trichtergang, obwohl doch hier keine Spur von einem Herzbeutel vorhanden ist! Da er auf dieses Gebilde zum Teil seine Theorie von der paarigen Natur der Niere aufbaut, will ich erst später auf diese Behauptung näher

eingehen. — Was Semper anlangt, so konnte ich trotz eifrigen Suchens in seinen Arbeiten keine hierauf bezügliche Bemerkung finden, muss dieselbe aber doch wohl übersehen haben, da Béla-Haller angiebt, auch Semper habe den Renopericardialgang gesehen.

Man sieht aus obiger Zusammenstellung der verschiedenen Meinungen, wie wenig geklärt noch bis jetzt alle auf Niere und Lunge der Oncidiiden bezüglichen Fragen sind, sodass es sich wohl der Mühe lohnte, denselben nochmals näher zu treten. Denn wenn auch durch die Untersuchungen Plate's die Verhältnisse endgültig festgestellt zu sein schienen, so wurde doch dieses Resultat durch die Abhandlung Béla-Haller's wiederum in Frage gestellt, und es galt nun, von neuem der einen oder der anderen Ansicht zu ihrem Recht zu verhelfen.

Ich beginne zunächst mit der Schilderung der morphologischen Verhältnisse und bemerke gleich vorweg, dass die die hintere Hälfte des Tieres einnehmende Mantelhöhlung eine echte Lungenhöhle ist, welch durch das Atemloch nach aussen mündet und mit der Niere garnichts zu thun hat. Dass Lunge und Niere so oft mit einander zusammengeworfen und verwechselt wurden, hat seinen einzigen Grund darin, dass die dicht an die Lungenhöhle nach innen angelagerte und wie diese eine halbmondförmige Gestalt und fast gleiche Ausdehnung darbietende Niere die Lungenhöhle zum grossen Teil aus ihrer ursprünglichen Lage verdrängt, indem sie die innere Wand derselben in das Lumen hinein vorstülpt. Um den Irrtum zu vervollständigen, kommt noch der Umstand hinzu, dass die Niere zahlreiche Falten bildet, zwischen welchen wiederum Furchen freigelassen werden. Erstere nämlich drängen sich oft bis an die hintere Lungenwand vor, während da, wo sich die Furchen befinden, das Lungengewebe an seinem ursprünglichen Platze belassen wird. Infolge dessen liegen zuweilen Teile der Lunge

vor Teilen der Niere, und es gewinnt auf Schnitten des öfteren den Anschein, als ob die Niere wirklich in die Lungenhöhle hinein verlagert sei. Ebenso mag sich daraus erklären, dass von Ihering (10 p. 18) noch einzelne isolirte, von ihm als Nebennieren bezeichnete Teile der Niere gesehen haben will. Alle diese Fehlschlüsse werden durch genaues Studium einer lückenlosen Serie richtig gestellt, und man sieht alsdann, dass die Niere erstens ein continuierliches Ganzes bildet und dass sie zweitens vor der Lungenhöhle liegt, welche sie nur zum grossen Teil aus ihrer ursprünglichen Lage verdrängt, um sich selbst auf deren Kosten auszubreiten; mit Recht trat daher schon Semper dem Irrtum von Iherings energisch entgegen, indem er (14 p. 484) erklärte, dass „die wirkliche echte Niere ein Organ sei, welches der Lunge hart anliege und neben dieser und teilweise von ihr umschlossen bis zu dem ziemlich weit nach vorn liegenden Herzbeutel hinziehe“.

Was die Gestalt der Niere anlangt, so ahmt sie diejenige der Lungenhöhle fast gänzlich nach, d. h. sie zieht sich als halbmondförmiges Gebilde von dem Herzbeutel rechterseits über das hintere Ende nach der linken Körperseite hinüber, wo sie sich annähernd gleich weit nach vorn erstreckt wie rechts. Die Niere beginnt direct am Pericard mit einem breiten Ende, welches noch einen schmalen und kurzen Zipfel ventralwärts und nach innen vom Pericard nach vorn zu entsendet. In die breite, an den Herzbeutel nach hinten angrenzende Fläche der Niere, und zwar rechts von der Mediane derselben, mündet der Renopericardialcanal. Dieser rechte Teil der Niere wölbt sich in unmittelbarer Nähe des Pericards am weitesten dorsalwärts hinauf, nämlich beinahe ebenso hoch als die Lungenhöhle, von welcher er hier nur einen schmalen Spalt bestehen lässt. Nach hinten zu fällt er jedoch rasch ab, indem seine obere im ganzen ebene Begrenzungs-

fläche allmählich nach untenzu verläuft. — Anders jedoch auf der ventralen Seite; hier bildet die rechte Niere zwei starke Wülste, welche eine diagonal von rechts oben nach links unten ziehende Furche zwischen sich lassen. Der vordere, grosse, ventralwärts vorspringende Wulst entspricht dem aufsteigenden Nierenschenkel, wie ihn Plate (12 p. 129) für Oncidium beschreibt. Ich nehme Anstand, ihn hier bei Oncidiella als einen Schenkel zu bezeichnen, weil er mit ganz breiter Basis der oberen Nierenpartie aufsitzt, also nicht als eine Ausbuchtung derselben nach unten erscheint. Er entsendet in seiner unteren Partie zwei freie Zipfel über seine Verwachsungsfläche hinaus, nämlich einmal nach vorn den schon oben erwähnten, kurzen Lappen unter den Herzbeutel und zweitens nach hinten und innen einen etwas längeren Lappen, welcher ebenfalls frei endigt. Der zweite Wulst ist bedeutend schmäler als der erstere. Seine vordere Begrenzungsfläche läuft der hinteren des vorigen fast parallel und bildet mit dieser die erwähnte diagonale Furche. Dieser Wulst geht nach hinten zu allmählich in den hinteren Teil der oberen rechten Nierenpartie über, und beide senken sich zu einem dünnen Schlauch vereint an den hinteren und unteren Boden der Mantelhöhle, um sich dann plötzlich zu verbreitern und als linke Nierenhälfte allmählich wieder an der linken Körperseite nach oben und vorn zu steigen. Ein wenig links von der Stelle, wo die plötzliche Verbreiterung eintritt, befindet sich die Papillenförmige Nierenpore, welche in den zum Enddarm führenden Ureter mündet. Die Form der linken Nierenhälfte ist wesentlich einfacher als die der rechten, indem sie im allgemeinen als ein nach oben und vorn spitz auslaufender Schlauch in der linken Körperseite nach vorn zieht. Nur auf der Ventralfläche tritt auch hier eine kleine Complication ein, da auch hier zwei Wülste nach unten vorspringen, welche jedoch bedeutend kleiner sind als diejenigen rechts und im Gegen-

satz zu diesen an der inneren und äusseren Kante genau längs verlaufen. Beide Wülste beginnen ziemlich in der Mitte der linken Niere und ziehen von da aus nach vorn, doch endigt der äussere schon nach verhältnismässig kurzem Verlauf, während der innere sich bis in die Gegend der Spitze der oberen Nierenpartie erstreckt, von welcher er sich in seinem vordersten Drittel gänzlich abschnürt und so als freier Zipfel noch ein Stück ventralwärts von der Hauptniere und dieser parallel nach vorn zieht.

Ehe ich mich nach dieser allgemeinen Schilderung der Lageverhältnisse der Niere von der äusseren Betrachtung dieses Organs abwende, mögen noch einige morphologische Einzelheiten über die Nierenpore und den Ureter hier ihren Platz finden. Wie schon oben erwähnt, befindet sich die Nierenöffnung in der Nähe des Punktes, wo sich die mittlere dünne Partie der Niere plötzlich zu der linken Niere verdickt, und zwar etwas nach links von der Mediane des Tieres. An der bezeichneten Stelle stülpt sich die Nierenwandung in Gestalt einer kleinen ovalen Papille nach aussen und in das Lumen des Ureters hinein. Letzterer ist im Verhältnis zu der winzig feinen, spaltförmigen Öffnung der Papille sehr geräumig und wird von seinem Anfangsteil durch die mit ihren beiden schmalen Seiten mit seiner Wandung verwachsende Papille in zwei breite Taschen geteilt, welch jedoch da, wo die Papille aufhört, sich zu dem einheitlichen Ureter vereinigen. In seinem weiteren Verlauf verengert sich der Ureter unbedeutend und bildet, kurz ehe er in den Enddarm mündet, abermals zwei seitliche Ausbuchtungen, von denen die eine, die linke, etwas nach oben steigt und blind endigt, während die andere bis an die Unterseite des Mantels tritt und hier zum Anfangsteil der zur weiblichen Geschlechtsöffnung und dann an der rechten Seite des Tieres herum nach vorn zur Fussdrüse ziehen-

den Flimmerrinne wird. Sofort nachdem der Ureter diese beiden Taschen gebildet hat, setzt er sich durch eine im Verhältnis zu seiner Breite ziemlich enge Öffnung mit dem Enddarm grade an dessen Ausmündungspunkt in Verbindung. — Wie man aus dieser Beschreibung ersieht, besitzt der Harnleiter also eigentlich zwei Öffnungen nach aussen, die eine in den Enddarm, die andere, selbständige, in die Flimmerrinne. Doch da diese beiden Öffnungen hart zusammenfallen, drückt man das Verhältnis wohl besser so aus, dass man sagt, Darm, Ureter und Flimmerrinne öffnen sich, respective endigen auf ein und demselben Punkte. Die Richtung, in welcher der Ureter verläuft, ist die von links oben nach rechts unten, da ja die Niere und mit ihr die Nierenöffnung natürlich höher liegt als der Anus.

Gänzlich geschieden in allen ihren Teilen von der Niere ist die hinter ihr liegende, ebenfalls halbmondförmige Lunge, und selbst am hintersten Ende, wo die mittlere Partie der Niere sowohl nach vorn wie nach hinten von Teilen der Lungenhöhle eingefasst wird, ist es doch klar, dass auch hier die Niere nur das Lungengewebe von unten her vorgestülpt hat und auch hier völlig ausserhalb der Lunge liegt. Der Saum, welchen die Lungenhöhle noch an den Seiten der Niere bildet, ist sehr schmal, und ich überzeugte mich an einigen mir von Herrn Prof. Plate gütigst zur Ansicht übergebenen Schnitten durch Oncidiella celtica, dass er bei dieser Species nicht schmäler ausfällt als bei den mir vorliegenden drei Arten. Es scheinen mir daher die hier gemachten Befunde auch in vollem Umfange für Oncidiella celtica massgebend zu sein. — Die Communication der Lungenhöhle mit der Aussenwelt geschieht durch das bekannte hinter dem After liegende Loch, welches also ein echtes Atemloch ist und zur Nierensecretion in keinerlei Beziehung steht.

Ich wende mich nunmehr der Histologie der beiden

in Rede stehenden Organe zu, mittelst deren ich mit Klarheit darzulegen hoffe, dass für denjenigen, welcher gut conserviertes Material zur Verfügung hat, ein Verwechseln von Niere und Lunge völlig ausgeschlossen ist. — Die Niere von Oncidiella juan-fernandeziana gehört dem von Plate (12 p. 129) aufgestellten zweiten Typus an, d. h. dem „mit niedrigen, unregelmässig gestellten Falten und geräumigen Lumen", und ich füge gleich hinzu, dass sich meine sämtlichen drei Species in diesem wie allen übrigen Punkten vollständig gleich verhalten. Es erheben sich äusserst niedrige Falten an den Rändern, und auch diese mögen wohl zum guten Teil durch die beim Absterben der Tiere verursachte Contraction hervorgerufen sein. Ich bin daher ebenfalls der Ansicht, dass, wie dies schon Plate hervorgehoben hat, Joyeux-Laffuie die secretorischen Falten bei Oncidiella celtica viel zu reich entwickelt gezeichnet hat. Das secernierende Epithel der Niere besteht aus einer Lage von cubischen Zellen von hellem Aussehen mit mittelgrossem, rundem, meist basalständigem Kern, welcher mehrere Kernkörperchen enthält, und wenn daher Joyeux-Laffuie (11 pag. 285) ein zwei- bis dreischichtiges Zellenlager angiebt, so kann ich ihm darin mit Béla-Haller nur auf das entschiedenste widersprechen. Die Höhe der Zellen beträgt ungefähr 12,6 μ, ihre Breite die Hälfte davon. Ausser dem Kern finden sich in den meisten Zellen noch ein bis drei winzig kleine gelbe bis dunkelbraune Partikelchen, welche auch hier und da im Lumen der Niere auftreten, und die ich daher für Conkretionen von Harnsäure hatte. Mit ihrer Basis sitzen die Nierenzellen ohne Basalmembran direct dem Mantelgewebe auf, welches sich meist in Form einer Schicht ziemlich langgestreckter Bindegewebszellen an sie anschliesst, worauf dann der von Bindegewebe durchsetzte Muskelfilz folgt. Da hingegen, wo die Niere hart an die Lungenhöhle angrenzt,

findet sich nur eine dünne Schicht von Bindegewebezellen ohne alle Muskelelemente zwischen die beiden Epithelien eingelagert.

Die Lage der beiden anderen typischen Nierenabschnitte, der Nierenspritze und der Nierenpore, ist schon oben angegeben worden, weshalb ich hier sofort zu ihrer histologischen Beschreibung übergehe. Die Nierenspritze stellt eine mittelgrosse in das Lumen der Niere hineingestülpte Papille dar, deren Aussenfläche noch von dem secernierenden Nierenepithel überzogen wird; im Innern der Papille findet sich dagegen, wie immer, ein mit verhältnismässig sehr starken Cilien besetztes Epithel, dessen Zellen zwar ebenfalls cylindrisch, aber bedeutend niedriger und auch schmäler sind als die Nierenzellen, in welche sie an der Spitze der Papille allmählich übergehen. Die Cilien zeigen alle mit der Spitze nach dem Lumen der Niere. An der Basis der Papille bilden sich die Flimmerzellen nach Verlust ihrer Cilien durch immer mehr fortschreitende Abplattung in das sehr flache Epithel des Herzbeutels um. Zwischen das innere und das äussere Epithel des Renopericardialcanals endlich, sowie zwischen das Nieren- und Herzbeutelepithel schiebt sich, genau so wie zwischen Niere und Lunge, eine ganz dünne Lage von Bindegewebselementen ein. — Ganz analog der Nierenspritze ist auch die als Nierenpore fungierende Papille gestaltet, nur dass hier, da sich diese Papille aus der Niere herausstülpt, sich das Nierenepithel in die den Canal innen begrenzende Zellenschicht umwandelt. Es geschieht dies ebenfalls durch Verkleinerung der Zellen nach allen Dimensionen, sodass in der Papille ein nur sehr niedriges Cylinderepithel entsteht. Cilien vermochte ich hier nicht nachzuweisen, ohne jedoch deshalb ihr früheres eventuelles Vorhandensein leugnen zu wollen. An der Spitze der Papille biegt das Epithel nach deren Aussenseite um, ohne eine wesentliche Veränderung

zu erleiden. Auch im Ureter ist es nur um ein Unbedeutendes höher, während mit dem Eintritt in den Enddarm die Zellen wieder wesentlich an Höhe gewinnen. Auch zwischen den beiden Grenzepithelien der Papille breitet sich eine dünne Schicht von Bindegewebszellen aus.

Ein gänzlich anderes Bild als das Nierenepithel bietet das die Lungenhöhle auskleidende Gewebe dar. Es besteht dasselbe nämlich aus ganz flachen Plattenzellen, von denen man auf Schnitten nur die etwas über die Ebene hervortretenden Kerne wahrnehmen kann. Von Strecke zu Strecke wird ferner der Querschnitt eines Blutgefässes sichtbar, welches meist an der Aussenwand der Lungenhöhle senkrecht nach oben steigt und, wie dies Plate schon nachgewiesen hat, das in ihm arteriell werdende Blut aus der Leibeshöhle in den Lateralsinus leitet, aus welchem es in die Hauptvene und von da in den Vorhof des Herzens gelangt. Derartige Blutgefässe treten in geringerer Anzahl auch an die Niere heran, um das in ihnen circulierende Blut durch Ablagerung der verbrauchten Stoffe zu reinigen. — Wenn ich schliesslich noch erwähne, dass in der Nähe des Atemlochs das Lungengewebe mit Cilien besetzt ist, so glaube ich alles, was an der Lunge bemerkenswert ist, angeführt zu haben.

Wie der Leser, welcher die Arbeit Plate's (12) über dieses Thema kennt, schon bemerkt haben wird, decken sich die hier von mir gemachten Angaben fast genau mit denen des genannten Autors, und es ist daher unnötig, auf diese Abhandlung noch speciell einzugehen. Dagegen wird aus dem entgegengesetzten Grunde ein Eingehen auf die Arbeit von Béla-Haller um so notwendiger. Nichtsdestoweniger muss ich gleich von vornherein bemerken, dass ich hierbei einigermassen in Verlegenheit gerate, denn die Auffassung Béla-Haller's der in Rede

stehenden Gebilde und seine Deutung derselben ist so grundverschieden von der meinigen und ihr fast in allen Punkten so entgegengesetzt, dass ich erstere für völlig verfehlt halten muss, zumal Béla-Haller die für die Beurteilung wichtigsten Verhältnisse, den Gegensatz, der zwischen Nieren- und Lungengewebe besteht, und die Einmündung des Ureters in den Enddarm, nicht erkannt hat. In diesen Punkten weicht auch, wie ich mich überzeugt habe, die von Béla-Haller untersuchte Form (Onc. celtica) nicht von den übrigen Arten der Gattung ab. Ich werde mich daher auf eine kurze Recapitulation der Angaben Béla-Haller's beschränken und nur vermutungsweise angeben, wie die einzelnen von diesem Autor geschilderten Nierenabschnitte mit den einzelnen hier geschilderten Abschnitten der Niere oder Lunge vielleicht in Einklang gebracht werden könnten, ohne natürlich irgendwie den Anspruch zu erheben, die in Rede stehende Arbeit damit richtig interpretiert zu haben.

Nach Béla-Haller fehlt, wie bereits erwähnt, eine Lungenhöhle vollständig, und er sieht in den den Mantel eingelagerten Organen lediglich ein Nierenpaar, welches rechts und links in den Seitenwandungen des Körpers nach vorn zieht und hinten durch zwei paarige Ausführgänge, welche sich erst kurz vor ihrem Austritt zu einem unpaaren Gange vereinigen, durch die Mantelöffnung nach aussen mündet. Die linke Niere soll sich etwas weiter nach vorn ziehen als die rechte; diese schlägt sich noch ein kleines Stück unter das Pericard. Ausser diesen beiden als die eigentlichen Urinkammern aufgefassten Gebilden unterscheidet Béla-Haller jederseits noch einen zweiten Nierenabschnitt. Den der rechten Seite zeichnet er als einen verhältnismässig engen, im letzten Drittel aus der rechten Niere entspringenden Schlauch, welcher, wie er angiebt, zwischen der rechten Leibeswand und dem medianen Teil der rechten Niere von hinten und

unten nach vorn und oben zieht, dann an der hinteren medianen Wand des Pericards angelangt nach aussen zu umbiegt und in das Pericard mündet. Diesen ganzen Abschnitt sieht Béla-Haller als den rechtsseitigen Trichtergang an und unterscheidet an demselben zwei Teile, einen hinteren, weiten und einen vorderen, verengten. Ersteren bezeichnet er als den drüsigen, letzteren als den primären Abschnitt des Trichterganges. Die Zellen des drüsigen Abschnitts sollen denen der eigentlichen Niere durchaus gleichen, auch eine secretorische Thätigkeit ausüben und nur etwas kleiner als die typischen Nierenzellen sein. — Zu diesem rechtsseitigen Trichtergange will nun Béla-Haller auf der linken Seite ein Homologon gefunden haben, nämlich „ein Gebilde, das auch bezüglich seiner Lage dem drüsigen Trichtergange der rechten Niere vollständig entspricht". „Es mündet an derselben Stelle in die linke Niere, an welcher jener in die rechte sich öffnet. Es zieht von unten nach oben und etwas nach vorne, biegt hier dorsalwärts von innen nach aussen über die linke Niere und endet, zuvor sich etwas erweiternd, blind. Bezüglich seines histologischen Baues gleicht es durchaus dem drüsigen Trichterabschnitt der rechten Niere." Dieser Abschnitt soll das Rudiment eines rückgebildeten linken Trichterganges aus der Zeit, da das Herz noch eine symmetrisch dorsale Lage einnahm, sein und soll sich nur infolge der drüsigen Differenzierung, die dem erweiterten Abschnitt des rechten Trichterganges durchaus gleich sei, weiter erhalten haben, während sich der enge pericardiale Endabschnitt zurückgebildet habe. Dies dürften wohl die wesentlichsten Punkte der Untersuchung Béla-Haller's sein, und ich will nun versuchen, sie mit den von mir gemachten Befunden zu vergleichen. — Zur Morphologie bemerke ich zunächst, dass bei meinen drei Species im Gegensatz zu der Angabe Béla-Haller's die rechte und nicht die linke Niere am weitesten nach

vorn zieht; doch mag dieser Widerspruch vielleicht in den Artverschiedenheiten seinen Grund haben. Ferner scheint es mir, als ob Béla-Haller den ganzen von Plate mit re . β . , respective mit $re^2 + re^3$, von mir als den oberen oder rechten Hauptabschnitt bezeichneten Nierenteil als Nierentrichter aufgefasst habe, welcher Deutung ich aber durchaus nicht beipflichten kann, da nach meinen Beobachtungen dieser Teil sich histologisch in nichts von den übrigen Abschnitten der Niere unterscheidet, aber auch keinerlei Grund vorliegt, ihn als einen drüsig differenzierten Renopericardialgang anzusehen. Ein anderer Teil aber kann meiner Ansicht nach schon deshalb nicht in Betracht kommen, weil nur in den erwähnten sich das Pericard öffnet. Die von Béla-Haller als eigentliche rechte Niere bezeichnete Partie würde wohl dann der Summe der übrigen rechten Nierenabschnitte und der rechten Lungenhöhle entsprechen. Für die linke Seite weiss ich keine bessere Deutung, doch scheint mir auch hier Béla-Haller den von mir als Hauptpartie bezeichneten oberen Teil als das Homologon des rechten Trichterganges und die beiden ventralen Lappen plus Lungenhöhle als linke Niere angesehen zu haben. Auch hier konnte ich keinerlei histologischen Unterschied in den einzelnen Nierenteilen nachweisen. — Ebenso unverständlich sind mir endlich die paarigen Ausführgänge, da ich von denselben nichts bemerken konnte. — Wie man sieht, weiss ich mit der Darstellung Béla-Haller's nicht viel anzufangen, was eben seinen Grund in der sich fast auf alle wesentlichen Punkte erstreckenden fundamentalen Verschiedenheit in Beobachtung und Auffassung hat. — Ich wende mich daher von dieser Arbeit ab, um noch der Ansicht von Ihering's und seiner Nephropneusten - Theorie eine eingehendere Betrachtung zu widmen.

Bekanntlich nimmt der genannte Forscher die Familie der Oncidiiden zum Ausgangspunkt seiner Hypo-

these, dass die Lunge der in der Gruppe der Pulmonaten zusammengefassten Gastropoden einen diphyletischen Ursprung, nämlich einmal aus der Kiemenhöhle und zweitens aus dem umgewandelten Ureter der maritimen Schnecken, habe, weshalb er diese Ordnung in die der Branchio- und die der Nephropneusten geschieden wissen will. Ohne nun hier im allgemeinen auf diese Theorie näher einzugehen, muss ich es doch entschieden in Abrede stellen, dass die Oncidiiden geeignet wären, derselben Wahrscheinlichkeit zu verleihen. Ja, ich gehe so weit, zu behaupten, dass sie derselben weniger Vorschub leisten können, als die meisten typischen Lungenschnecken, wie Helix, Arion, Testacella, Dandebardia, die Planarbis-Arten u. a. Denn wenn hier auch, ebenso wie bei den Oncidiiden die Urinkammer selbst vollständig von dem Lungengewebe abgeschlossen ist, so öffnet sich dieselbe doch vielfach in die Lungenhöhle, sei es, wie bei Lymnaeus, Bulimus oblongus etc., durch eine einfache Papille, sei es, wie bei Helix pomatia durch einen als Harnleiter bezeichneten Gang; und auch da, wo, wie bei Arion, Dandebardia etc., ein Ureter zur Ausbildung kommt, welcher den Harn direct in den Enddarm leitet, nimmt man wohl mit Recht an, dass derselbe sich erst später von dem Lungengewebe abgeschnürt hat. — Gänzlich verschieden aber liegen die Verhältnisse bei den Oncidiiden. — Hier ist nicht nur die ganze Urinkammer, wie dort, von der Lungenhöhle getrennt, sondern es tritt sogar der Ureter an der der Lunge direct entgegengesetzt liegenden, ventralen Begrenzungsfläche der Niere aus der letzteren aus, um sich sofort in die Muskulatur des Mantels einzugraben und durch diese hindurch in schräg nach unten verlaufender Richtung das Rectum zu erreichen. Wenn nun freilich auch, wie wahrscheinlich, dieses Verhalten secundärer Natur und etwa durch die Verschiebung der Mantelorgane von vorn nach hinten hervorge-

rufen sein kann, so leuchtet es doch deshalb nichtsdestoweniger ein, dass man derartige Verhältnisse nicht zum Ausgangspunkt einer Theorie verwerten kann, welche die Lungenhöhle als einen erweiterten und modificierten Ureter in Anspruch nimmt.

Andererseits scheinen mir die Gründe, welche von Jhering gegen die Herleitung der Lungenhöhle dieser Familie aus einer echten Kiemenhöhle anführt, sehr wenig stichhaltig. Er führt hier vor allem ein physiologisches Moment ins Treffen, nämlich die vielfach erwiesene Thatsache, dass diese Tiere das Atemloch unter Wasser fest geschlossen halten, hier also nur durch die Haut atmen. Wenn, so folgert von Jhering, die Lungenhöhle eine Kiemenhöhle gewesen wäre, so würde sie auch jetzt nach wie vor unter Wasser respiratorisch thätig sein. Dieser Schluss scheint mir jedoch nicht so zwingend zu sein, als von Jhering dies annimmt. Denn es ist doch klar, dass durch einen Functionswechsel, wie er hier in dem Übergang von der Wasser- zur Luftatmung vorliegt, ein Organ derart verändert werden kann, dass es zu seiner ursprünglichen Leistung unfähig wird.

Im Anschluss hieran möchte ich bezüglich der Function der Lungenhöhle noch einen Punkt berühren. Beim Studium der diesen Gegenstand behandelnden Litteratur fiel es mir auf, dass alle Autoren, auch diejenigen, welche das Vorhandensein einer Lunge behaupten, der Lungenatmung doch nur einen sehr geringen Anteil an der Sauerstofferneuerung beimessen und vielmehr hierfür die durch die Rückenpapillen sich vollziehende Hautatmung fast ausschliesslich in Anspruch nehmen. Im Gegensatz hierzu scheint mir aber zu stehen, dass fast alle die Beobachter, welchen lebende Tiere zur Verfügung standen, die Lungenatmung direct wahrgenommen haben. Ja, sogar diejenigen Forscher, welche, wie Joyeux-Laffnie, die Mantelhöhle als eine Niere betrachten, vindicieren,

durch die Beobachtung des Atemprocesses dazu gezwungen, für dieselbe dennoch eine respiratorische Thätigkeit, wie ja auch von Ihering zum Teil daraus folgert, dass der Ureter eine im Entstehen begriffene Lunge sei. Auch hat Plate in seiner kleinen Studie über Onc. coquimbensis hervorgehoben; dass die Tiere ihr Atemloch ausser Wasser meist so weit als möglich klaffen lassen, ja sogar die ganze hintere Partie des Mantels auf den Rücken herüberschlagen, um der Luft möglichst ungehinderten Zutritt zu gestatten. — So ganz unwesentlich scheint also die Lungenatmung ausser Wasser doch nicht zu sein, und wenn Béla-Haller meint, man habe nur, um auch für die Landatmung ein Organ zur Verfügung zu haben, sich eine Lungenhöhle construiert, welche jedoch durchaus entbehrlich sei, so stehe ich gerade auf dem entgegengesetzten Standpunkt, indem ich glaube, dass man im Gegenteil bisher die Lungenatmung im Verhältnis zu der Hautatmung, soweit beide Luftatmung sind, bedeutend unterschätzte. Ich bin vielmehr der Ansicht, dass auf dem Lande die Hautatmung der Oncidiiden sehr herabgesetzt, ja nahezu ganz aufgehoben ist, und zwar deshalb, weil die Tiere, um der Gefahr des Austrocknens zu entgehen, gezwungen sind, sich mit jenem zähen Schleim zu umgeben, welcher ja für alle Landpulmonaten so charakteristisch ist. Da natürlich durch diese Schleimschicht der Zutritt der Luft zur Körperoberfläche wesentlich erschwert ist, dürfte wohl das respiratorische Blutgefässsystem des Rückens nahezu ausser Function treten, und es wird eben deshalb ein weiteres Atmungsorgan nötig. Im Wasser hingegen wird diese Schleimschicht bald weggespült und die in demselben enthaltene Luft kann dann durch die Haut resorbiert werden. — Ich möchte daher für das Landleben die Lunge nicht nur als ein accessorisches Atmungsorgan, sondern vielmehr als den Hauptträger der Sauerstoff-

erneuerung ansehen und glaube, dass ein Experiment, welches die Tiere ausser Wasser an der Lungenatmung verhinderte, falls seine Ausführung überhaupt möglich wäre, ganz den entgegengesetzten Erfolg als das von Joyeux-Laffuie ausgeführte hätte und in verhältnismässig kurzer Zeit mit dem Erstickungstode des Tieres endigen würde.

Geschlechtsorgane.

Dieses Organsystem, welches bei den Oncidiiden noch complicierter ist, als wir dies bei den meisten übrigen Gastropoden ohnehin schon gewöhnt sind, ist, trotz vielfacher Untersuchungen, noch immer nicht in wünschenswerter, jeden Zweifel ausschliessender Weise beschrieben worden. Zum mindesten sind wir erst über den am vorderen Ende des Körpers gelegenen Begattungsapparat genügend orientiert, während die am hinteren Pole befindlichen eigentlichen Sexual-Organe noch manche unaufgeklärte Verhältnisse darbieten. Der Grund dieser Unzulänglichkeit der bisherigen Beschreibungen liegt zum grössten Teil darin, dass einerseits die Erlangung lebenden Materials sehr schwer ist, andererseits aber die Conservierung grade dieser Teile oft sehr zu wünschen übrig lässt. Namentlich bietet es die grössten Schwierigkeiten dar, den aus so verschiedenartigen Elementen zusammengesetzten und in einen dichten Knäuel aufgerollten Complex so auseinander zu legen, dass man zu einem zweifellosen Urteil über den Zusammenhang der einzelnen Teile und ihre Beziehungen zu einander gelangen kann. So ist es auch mir, obgleich ich ein ausgezeichnet conserviertes Material zur Verfügung hatte, doch nicht gelungen, die auch bei zartester Berührung sofort abbröckelnden Eiweissdrüsen so aufzuwickeln, dass ich ein unmittelbares Bild ihres morphologischen Aufbaues hätte gewinnen können. Während ich daher über die

Gestaltungsverhältnisse der verschiedenen anderen Teile des Sexualcomplexes genügende Klarheit erlangt zu haben glaube, sah ich mich in Bezug auf die Eiweissdrüsen genötigt, mir auf Schnitten, so gut es eben gehen wollte, von ihrer morphologischen Gestaltung ein Bild zu machen.

Um so besser liess sich jedoch die histologische Natur aller dieser Organe feststellen, und ich hoffe, da dieses Gebiet bisher nur von Joyeux-Laffuie gepflegt worden ist, hier noch einiges Neues und Ergänzendes beibringen zu können.

Was zunächst die äussere Gestalt der am hinteren Teile des Körpers liegenden eigentlichen Geschlechtsorgane anlangt, so ist sie sowohl bei den drei hier untersuchten Species, wenn man von einigen noch zu erwähnenden nebensächlichen Einzelheiten absieht, völlig gleich, als auch scheint sie mit den Beschreibungen und Abbildungen, wie sie Joyeux-Laffuie für Oncidiella celtica und Plate für die Gattung Oncidiella überhaupt geben, im wesentlichen übereinzustimmen. Ich gebe daher zunächst nur eine Beschreibung der von mir gemachten Befunde und werde im Anschluss daran die Punkte näher beleuchten, in welchen meine Darstellung von der meiner Vorgänger abweicht.

Betrachten wir zunächst den Geschlechtsknäuel einer Oncidiella in situ, so sehen wir, dass die Zwitterdrüse am äussersten Ende der Leibeshöhle deren Boden etwas links von der Mediane direct aufliegt. Sie setzt sich gewöhnlich aus 5—7 kleineren, annähernd kugeligen Teilen zusammen, von welchen jeder seinen eigenen, sehr dünnen Ausführgang besitzt. Diese der Zahl der Einzelteile entsprechenden Ausführgänge vereinigen sich bald nach ihrem Austritt aus der Drüse zu dem zunächst nur etwas dickeren Zwittergang, welcher sich jedoch nach kurzem Verlauf erheblich verdickt und gleichzeitig in korkzieher-

artigen Windungen aufrollt, darauf aber sich wieder verjüngt und dann ein ungefähr noch ebenso lang verlaufendes, glattes, in den Spermoviduct einmündendes Rohr bildet. Das sich häufig vorfindende Divertikel, wie es von Joyeux-Laffuie für Oncidiella celtica beschrieben und ebenfalls von Plate bei dieser sowie bei einigen anderen Formen derselben Gattung nachgewiesen wurde, findet sich nur bei zweien meiner Arten, nämlich bei Oncidiella juan-fernandeziana und marginata und gleicht sich bei beiden vollständig.

Es ist ein kurzer blindsackartiger Anhang von einer Länge von 0,595 mm bei Oncidiella marginata und 0,425 mm bei Oncidiella juan - fernandeziana, welcher ungefähr um ein Achtel der Gesamtlänge des Zwitterganges von dessen Einmündungsstelle in den Spermoviduct entfernt ist. Da, wo das Divertikel in den Zwittergang einmündet, bildet der letztere eine kleine Verdickung; doch habe ich histologische Unterschiede zwischen dem Zwittergang einerseits und der verdickten Stelle, sowie dem Divertikel andererseits nicht nachweisen können. Bei Oncidiella coquimbensis fehlt, wie dies schon Plate (13 p. 3) hervorgehoben hat, dieses Divertikel, doch findet sich auch hier an der entsprechenden Stelle des Zwitterganges die eben bei den andern beiden Species erwähnte Verdickung desselben. In natürlicher Lage zieht der Zwittergang zunächst auf dem Boden der Leibeshöhle nach vorn, biegt dann, nachdem er ungefähr die Hälfte seiner Länge erreicht hat, in spitzem Winkel um und wendet sich wieder halb nach hinten und halb nach rechts und oben, bis er die Mediane des Tieres und damit zugleich seine Einmündungsstelle in den Spermoviduct erreicht. Über dem nach vorn ziehenden Teile des Zwitterganges, also vor und etwas dorsalwärts von der Zwitterdrüse, ist das receptaculum seminis gelagert, dessen dicker und muskulöser Ausführgang von unten

an demselben heraustritt, sich unter dem in der Mediane von vorn nach hinten ziehenden Oviduct nach der rechten Körperseite herüberzieht, rechts von letzterem angelangt, aber wieder umbiegt und nun nach hinten und oben verlaufend dorsalwärts in ganz geringer Entfernung von der weiblichen Geschlechtsöffnung in den Oviduct einmündet. Der Einmündungsstelle des receptaculum seminis liegt bei Oncidiella marginata und coquimbensis genau die Mündung der schlauchförmigen Oviductdrüse gegenüber, während bei Oncidiella juan-fernandeziana das receptaculum seminis sich etwas vor der Oviductdrüse mit dem Eileiter vereinigt. Letzterer zieht, wie bereits erwähnt, von der weiblichen Geschlechtsöffnung aus zunächst in der Mittellinie des Körpers nach vorn, knickt aber da, wo er durch seine Vereinigung mit dem vas deferens zum Spermoviduct wird, nach oben und hinten um, so dass der Spermoviduct dorsalwärts vom Eileiter und dem vas deferens gelagert ist. — Alle diese im Vorstehenden besprochenen Teile des Geschlechtsapparates werden nun von oben und den Seiten verdeckt durch die zahlreichen Drüsen, welche in den Spermoviduct münden. Ich unterscheide von denselben im Gegensatz zu den bisherigen Beschreibungen nicht nur zwei, sondern drei verschiedene Arten. Erstens und zweitens nämlich die paarigen Eiweissdrüsen und den von Plate als Appendixdrüse, von Joyeux-Laffuie schlechtweg als „Prolongement de la matrice sous forme de cul de sac replié sur lui même“ bezeichneten Anhang des Spermoviducts und drittens noch ein Drüsenpaar, welches dem Spermoviduct ziemlich dicht aufsitzt und welches ich daher Spermoviduct-Drüsen nennen will. Die Drüsen sind wahrscheinlich in dem von Plate als Eiweissdrüsen bezeichneten Complex (12 Taf. X Fig. 52) neben diesen mit enthalten, da mir dieser Autor persönlich mitteilt, dass sein schlecht erhaltenes Material ein weiteres Auf-

rollen sowohl, wie eine genaue histologische Unterscheidung der einzelnen Teile unmöglich gemacht habe. Joyeux-Laffuie dagegen (11 pag. 321) betrachtet diese beiden Drüsen als die drüsigen Wandungen des Spermoviducts selbst, was jedoch durchaus irrig ist, da ich sowohl durch Präparation unter der Lupe, als auch auf Schnitten genau feststellte, dass es sich hier um gänzlich selbständige Gebilde handelt, welche, wie zwei vielfach ausgebeulte Taschen, dem Spermoviduct rechts und links aufsitzen und nur durch je eine allerdings ziemlich weite Öffnung mit seinem Lumen in Verbindung treten. Diese Thatsache, sowie der Umstand, dass sie sich von aussen eng an den Spermoviduct anlegen, macht den Irrtum Joyeux-Laffuie's freilich erklärlich, denn es hat, ehe man die Gebilde mit einer Nadel auseinandergelegt hat, durchaus den Anschein, als bildeten sie selbst die Wandung des Spermoviducts, und erst genaue Präparation, sowie eine lükenlose Schnittserie klären über den wahren Sachverhalt auf. Aus diesem Beobachtungsfehler erklärt sich auch die falsche histologische Beschreibung und Abbildung, welche Joyeux-Laffuie von dem Uterus giebt, und auf welche ich noch weiter unten näher einzugehen haben werde. — Was die Function dieser Drüsen anbelangt, so ist es wohl am wahrscheinlichsten, dass wir es hier mit Nidamentaldrüsen zu thun haben.

Wie schon erwähnt, legen sich diese Drüsen eng um den Spermoviduct herum, welchen sie in seinem oberen Teile ganz verdecken. — Auf sie wiederum aufgelagert und mit ihnen zu einem scheinbar einheitlichen Knäuel eng verquickt liegen die Eiweissdrüsen, welche aber, da sie die Spermoviductdrüsen bei dem völlig erwachsenen Tier um das 7—8fache an Grösse übertreffen, bis an das hintere Ende der Leibeshöhle reichen und daher den gesamten, bisher beschriebenen Geschlechtscomplex

von oben und von den Seiten her einhüllen. — Man kann übrigens schon unter der Lupe an der Färbung unterscheiden, was zu jeder der beiden hier zuletzt geschilderten Drüsenarten gehört. Denn die Spermoviduct-Drüsen sehen stets etwas gelblicher als die heller gefärbten Eiweissdrüsen aus.

Aber auch die letzteren bilden noch nicht die oberste Lage des Sexual-Knäuels, denn es lagert sich über sie, wenigstens über ihre vordere Partie, noch die schon erwähnte Appendixdrüse. Diese bildet hier nicht, wie dies Joyeux-Laffuie für Oncidiella celtica beschreibt, einen mehrfach um sich selbst gewundenen Schlauch, sondern stellt vielmehr eine sehr breite, zweischenkelige Tasche mit verhältnismässig dünnen Wandungen dar. Der rechte Schenkel derselben ist etwas länger als der linke und meistens mit der rechten Leibeshöhlenwand so fest verklebt, dass bei der Section die Drüse oft in Stücke reisst. Dorsoventral ist diese Tasche völlig zusammengedrückt, sodass ihre untere und ihre obere Wand beim conservierten Tier mit einander in Berührung stehen und das Gebilde den Eindruck einer dachförmig über dem oberen Teil des Genitalcomplexes ausgebreiteten Platte macht. —

Um nun die Einmündungsstellen der zahlreichen in den Spermoviduct mündenden Ausführgänge festzustellen, ist es nötig, den Geschlechtsknäuel vollständig auseinander zu legen, und man findet dann, dass die beiden Eiweissdrüsen, sowie der Zwittergang in der schon von den früheren Autoren beschriebenen Weise, und zwar an der, bei aufeinander gerollter Lage dorsal, in situ dagegen ventral gelegenen Seite des Spermoviducts in diesen einmünden. — Die Mündungen der beiden Spermoviductdrüsen, sowie der Appendixdrüse dagegen befinden sich auf der entgegengesetzten Seite. — Alle Drüsen, sowie der Zwittergang münden in den Anfangsteil des Spermoviducts, welcher Umstand in Verbindung

mit der sehr geringen Breite, welche der Spermoviduct an seiner Spitze aufweist, denselben ganz zwischen den Drüsen verschwinden lässt. In seinem weiteren Verlauf verbreitert er sich jedoch zusehends, bis nach einer kürzeren oder längeren Strecke die Trennung in Eileiter und vas deferens eintritt und er damit sein Ende erreicht hat, was sich auch durch eine leichte Verjüngung des Durchmessers bemerkbar macht. — Das vas deferens wendet sich nun in annähernd geradem Verlauf einem etwas rechts von der weiblichen Geschlechtsöffnung liegenden Punkte zu, wo es sich in das Mantelgewebe einbohrt und in der bekannten Weise parallel neben der Flimmerrinne nach vorn zieht, dort wieder in die Leibeshöhle eintritt und, nachdem es noch einige Windungen gemacht hat, in den Penis mündet. —

Zur Systematik gebe ich noch an, dass der Spermoviduct, d. h. die Strecke von der Einmündung des Zwittergangs bis zur Trennung in Eileiter und vas deferens, bei Oncidiella juan-fernandeziana und marginata circa $3^1/_2$ mm, bei Oncidiella coquimbensis dagegen nur 2 mm misst. —

Damit verlasse ich die Schilderung der Lage- und Formverhältnisse des Geschlechtsapparates und wende mich der Histologie seiner einzelnen Teile zu.

Über die Zwitterdrüse, sowie den Zwittergang nebst vesicula seminalis kann ich den Angaben von Joyeux-Laffuie (11) und Plate (12) nichts Neues hinzufügen und muss mich daher darauf beschränken, dieselben als durchaus zutreffend zu bestätigen. Dagegen glaube ich bezüglich der Structur der Eiweissdrüsen Joyeux-Laffuie corrigieren zu müssen. Derselbe giebt im Text nur die Beschreibung der einzelnen secernierenden Zellen, ohne sich über die Art und Weise, wie das Secret derselben in den Hauptausführgang gelangt, auszulassen. Doch hat offenbar seine Figur 7 auf planche XIX den Zweck,

darüber aufzuklären. Danach wird entweder jede einzelne Drüsenzelle von den Verästelungen der Ausführgänge, in welche sie ihr Secret ergiesst, allseitig umsponnen, oder aber die Drüsenzellen sitzen den Ausführcanälen wie die Beeren einer Weintraube dem Stiel derselben auf. Weder diese noch jene durch die Figur etwa ausgedrückte Behauptung kann ich bestätigen. Nach meinen Befunden gruppiert sich vielmehr stets eine Anzahl von Zellen zu einem primären Tubulus, indem sie einen centralen Canal zwischen sich freilassen. Mehrere solcher Canäle vereinigen sich dann zu einem secundären und mit ihnen die entsprechenden Tubuli zu einem Lobulus der Drüse, die Ausführgänge der einzelnen Lobuli endlich zu dem des ganzen Lappens, welcher seinerseits in den Ausführgang der ganzen Drüse mündet. Zwischen den einzelnen Drüsenzellen gewahrt man ferner noch hie und da sporadisch eingestreut den kleinen, spindelförmigen Kern einer Stützzelle. Diese Zellen werden schon etwas häufiger an den Wandungen der secundären Gänge und bilden sich schliesslich zu den Zellen des den Hauptausführgang auskleidenden Cylinderepithels um. Cilien vermochte ich in dem Drüsengange nicht mehr nachzuweisen. Die secernierenden Zellen fand ich von der von Joyeux-Laffuie geschilderten Beschaffenheit, doch liessen sich bei meinen drei Species deutlich zwei Typen derselben erkennen, welche der ganzen Drüse ein durchaus verändertes Aussehen verleihen. Der eine Typus unterscheidet sich dadurch von dem andern, dass die Zellen bedeutend kleiner sind als die des letzteren, während sie umgekehrt einen viel grösseren Kern besitzen. Die Folge davon ist, dass auf Schnitten sehr zahlreiche Drüsenzellen sichtbar sind und dass fast bei jeder Zelle auch der Kern getroffen ist. Diesen ersten Typus weisen Oncidiella juan-fernandeziana und marginata auf, während Oncidiella coquim-

bensis den zweiten vertritt. Hier sind die Drüsenzellen von erheblicher Grösse, während der Kern bedeutend kleiner als bei den beiden anderen Species ist, weshalb man ihn nur selten getroffen sieht und die ganze Drüse auf Schnitten ein mehr blasiges Aussehen darbietet. — Die Messung ergab für die Drüsenzellen von Oncidiella juan-fernandeziana und marginata einen ungefähren Durchmesser von 34,5 μ, für den Zellkern einen solchen von 4 μ, bei Oncidiella coquimbensis dagegen für die Zelle einen Durchmesser von nur 11,5 μ, für den Kern von 5 μ. — Die Folge des Grössenunterschieds der secernierenden Zellen ist es auch, dass sich bei dem ersten Typus viel mehr Zellen an der Bildung eines Tubulus beteiligen, als bei dem zweiten, sodass man dort um einen primären Canal im Querschnitt bis 14, hier höchstens 7 zählen kann. Die Kerne färben sich in Hämatoxylin intensiv dunkelblau und enthalten einen, seltener zwei Kernkörperchen und neben diesen eine grosse Masse von dunklen Granulationen. Das Secret färbt sich dagegen garnicht, sondern findet sich in Form kleiner heller Tröpfchen in grosser Menge in den einzelnen Zellen angehäuft. Wie es von dort in die Ausführgänge gelangt, habe ich nicht beobachten können, vermute aber, dass es durch Reissen der Zellmembranen geschieht.

Die Eiweissdrüsen als Ganzes besitzen, ausser einer ganz dünnen Bindegewebsmembran, welche sich durch einige wenige und durchaus nicht häufiger als zwischen den einzelnen Drüsenzellen auftretende, kleine, spindelförmige Kerne documentiert, keinerlei besondere Umhüllung, was auch ihre so grosse Zerbrechlichkeit bei der Section teilweise bedingt. — Nach den mikroskopischen Bildern, welche die Schnitte darbieten, scheint der morphologische Aufbau derselbe zu sein, wie ihn Joyeux-Laffuie für Oncidiella celtica (11 p. 323 und pl. XVIII Fig. 1) beschreibt resp. abbildet, d. h. es scheint

eine grössere Anzahl von Drüsenlappen den beiderseitigen Ausführgängen einzeln von Strecke zu Strecke aufzusitzen. Da es mir jedoch nicht gelang, durch Präparation ein unmittelbares Bild davon zu gewinnen, sehe ich mich genötigt, diesen Punkt zweifelhaft zu lassen.

Was die Histologie der von mir als Spermoviduct-Drüsen bezeichneten drüsigen Anhänge des Spermoviducts anlangt, so sei, ehe wir derselben unsere Betrachtung widmen, nochmals darauf hingewiesen, dass Joyeux-Laffuie dieselben als die drüsigen Wandungen des von ihm als Uterus bezeichneten Eisamenleiters ansieht, während ich dieselben als selbständige Gebilde betrachte.

Jede dieser Drüsen bildet, wie schon oben erwähnt, einen vielfach ausgebuchteten Sack, welcher dem Spermoviduct rechts und links dicht aufsitzt und, bei auseinandergerollten Geschlechtsorganen, in die ventral gelegene Fläche desselben einmündet. Schnitte, welche längs durch die Mitte einer solchen Drüse gehen, bieten folgendes Bild dar: Die sehr dicke Wandung windet sich entsprechend den Ausbuchtungen und Einstülpungen in mäandrischen Linien um das mittlere Lumen herum, welches letzteres natürlich diese Gestalt nachahmt nur mit dem Unterschied, dass es überall im Gegensatz zu dem sehr dicken Drüsenkörper nur als ganz schmaler Spalt auftritt. Die Wandung der Drüse wird, wie man an gut getroffenen Schnitten ermitteln kann, von flaschenförmigen, im ausgebildeten Zustande sehr langen Drüsenzellen gebildet, zwischen welchen man die spindelförmigen Kerne kleiner Stützzellen eingestreut sieht.

Die Drüsenzellen finden sich fast in allen Grössen von ganz kleinen bis zu solchen, welche die ganze Wand vom Lumen der Drüse an bis nach aussen hin durchsetzen, vor. Alle secernierenden Zellen, kleine wie grosse, sitzen dem Lumen direct auf, von wo aus sie, je nach ihrer Länge, mehr oder weniger weit nach aussen reichen,

und es ist daher wahrscheinlich, dass sie sich unmittelbar am Lumen bilden und dann allmählich mehr und mehr auswachsen, bis sie schliesslich mit ihrem distalen Ende den Rand der Drüse berühren und damit ihre volle Grösse erreicht haben. In dieser Grösse besitzen sie die erwähnte flaschenförmige Gestalt, d. h. sie verdicken sich an ihrem äussersten Ende und verjüngen sich nach innen zu. Andererseits wandeln sich die kleinen Drüsenzellen in der Nähe der Mündung der Drüse in den Spermoviduct zu den das innere Flimmerepithel des letzteren bildenden Zellen um, indem sie sich etwas verschmälern und auf ihrer freien Fläche mit Flimmern bedecken. Der Kern einer jeden Drüsenzelle findet sich meist wandständig an ihrem distalen Ende; er färbt sich in Hämatoxylin sehr intensiv und besitzt mehrere Kernkörperchen. Ausserdem sind die Zellen noch mit einer grossen Menge von Granulationen erfüllt, welche, im Gegensatz zu dem Secret der Eiweissdrüsen, den genannten Farbstoff ebenfalls sehr reichlich annehmen, sodass die ganze Drüse ein dunkelblaues Aussehen erhält. Die schon erwähnten kleinen, spindelförmigen Stützzellenkerne, welche sich zwischen die einzelnen Drüsenzellen einschieben, sind hier sehr reichlich vorhanden, während sie, wie oben erwähnt, in den Eiweissdrüsen nur äusserst sporadisch vertreten waren. Die ganzen Drüsen endlich sind, wie die Eiweissdrüsen, von einer ebenfalls sehr dünnen, bindegewebigen Membran umgeben, welche sich auch zwischen die einzelnen Lappen derselben, deren Oberfläche begleitend, einsenkt.

Man sieht, dass meine Darstellung der Histologie dieser Drüsen und die Joyeux-Laffuie's (11 p. 322) der Uteruswandung, welche beide ja zum Teil wenigstens, trotz der verschiedenen Benennung, denselben Gegenstand betreffen, wesentlich von einander abweichen. Trotzdem ist es mir nicht unklar, wie der Schnitt, welchen Joyeux-Laffuie

(11 pl. XIX Fig. 6) giebt, zu deuten ist und wie der genannte Autor zu seiner Darstellung gelangte. Man sieht nämlich annähernd dieselben Bilder sehr oft unter dem Mikroskop, und sie entstehen dadurch, dass man einen dem Spermoviduct eng von aussen angepressten Drüsenlappen quer, die Wand des Spermoviducts dagegen in der Richtung seiner Epithelzellen getroffen hat. Es wird dadurch der Anschein eines continuierlichen Ganzen hervorgerufen, und man sieht auch das „tissu spécial composé de cellules polyédriques", eben die quergetroffenen Drüsenzellen, und ebenso „des lamelles de tissu cellulaire, que forment en s'en anastomosant et en se divisant de larges mailles" (11 p. 322), die zwischen ihnen ein weites Netzwerk bildenden Stützzellen. Dass die Wand des Uterus jedoch nur bis zu den Drüsenzellen ausschliesslich reicht, darüber belehrt sogleich der Verfolg der Serie. Der Spermoviduct hat in seinem obersten Teil eine äusserst dünne Wand, welche sich nur aus dem genannten Flimmerepithel und einer sehr dünnen dasselbe äusserlich überziehenden Bindegewebsschicht zusammensetzt. Erst in seiner unteren Partie nimmt, die Dicke dieses, jetzt eine mehr muskulöse Beschaffenheit zeigenden Gewebes zu, während auch das Lumen des Spermoviducts sich erweitert.

Zwischen den beiden eben beschriebenen Spermoviductdrüsen mündet die breite taschenförmige Appendixdrüse. Von dieser hat bis jetzt meines Wissens noch kein Autor eine histologische Beschreibung gegeben, denn auch Joyeux-Laffuie erwähnt sie nur kurz als ein „diverticule en forme de gros caecum contourné" (11 p. 321), ohne ihre histologische Structur zu hehandeln. Diese ist hier verhältnismässig einfach, indem sich die Wandung der Drüse lediglich aus sehr grossen, cylindrischen secernierenden Zellen zusammensetzt, zwischen welche sich wiederum die kleinen spindelförmigen Stützzellenkerne einschieben. Die Drüsenzellen besitzen einen

grossen, ovalen, sich intensiv färbenden Kern, welcher mehrere Kernkörperchen aufweist und seine Lage stets am äussersten distalen Ende der Zelle hat. Das Secret der Zellen färbt sich hier fast gar nicht, sondern besteht aus kleinen hellen Granulationen, von welchen der ganze Zellleib erfüllt ist. Auch diese Drüse wird von einer feinen bindegewebigen Membran umgeben.

Über die Structur der übrigen Teile des Geschlechtsapparates kann ich die Angaben Joyeux-Laffuie's nur bestätigen, ohne etwas Neues hinzufügen zu können. — An einzelnen Stellen des Oviducts, sowie des Ausführganges des Receptaculum seminis habe ich noch wohlerhaltene Cilien angetroffen, während dieselben im Vas deferens, wohl in Folge der Conservierung, verloren gegangen waren, da ein feines Gerinnsel auf dem Epithel ihre frühere Existenz zu verraten schien. — Die von Joyeux-Laffuie bei Oncidiella celtica gefundenen Kalkkörperchen, welche der bindegewebigen Hülle der einzelnen Organe eingelagert sind, habe ich bei meinen drei Formen, sei es, dass sie überhaupt nicht vorhanden waren, sei es, dass sie nur durch die conservierende Flüssigkeit aufgelöst wurden, nicht beobachtet.

Ebensowenig Neues habe ich bezüglich des Penis ermittelt. Auch er entspricht völlig den von Joyeux-Laffuie für Oncidiella celtica und von Plate für die ganze Gattung gemachten Angaben, und ich will hier nur erwähnen, dass ich die in nischenförmigen Vertiefungen liegenden Concretionen, welche Semper, Plate und Joyeux-Laffuie beschrieben haben und welche letzterer als harnsaure Kalkconcretionen analysierte, bei ausgewachsenen Individuen stets angetroffen habe. — Die Insertionsstelle des Retractor penis befindet sich bei allen drei Arten in der Gegend des hintersten Endes des Pericards.

Alphabetisches Litteraturverzeichnis.

1. Béla-Haller, Betrachtungen über die Nieren von Onchidium celticum, Cuv. — Sonderabdruck aus den Verhandlungen des naturhistorisch-medicinischen Vereins zu Heidelberg. N. F. V. Bd. 3. Heft.
2. Bergh, R., Report on the Nudibranchiata, in: Challenger Reports, vol. 10, 1884, p. 126—151.
3. Bergh, R., Über die Verwandtschaftsbeziehungen der Onchidien, in: Morph. Jahrb., Bd. 10, p. 172.
4. Binney. W. G., On the linguel dentition, jaw and genitalia of Carella, Onchidiella and other pulmonata, in: Proc. Acad. Nat. Hist. Philad. 1876, p. 184.
5. Brock, J., Besprechung der Arbeit von Joyeux-Laffuie, in: Biolog. Centralblatt, Bd. 3, 1883, p. 370—374.
6. Cuvier, G., Memoire sur l'Oncidie, genre de Mollusques unds, voisin des Limaces, et sur une espêce nouvelle, Onchidium Peronii, in: Ann. du Muséum, T. 5, Paris 1805.
7. Fischer, P. et Crosse, H., Études sur les Mollusques terrestres et fluviatiles du Mexique et du Guatemala, Partie 7 de „Rech. zoolog. pour servir à l'histoire de la faune de l'Amérique centrale et du Mexique“, publ. sous la direction de Milne-Edwards, Paris 1870 ff.
8. Gould, A. A., Mollusca and Shells of „United States Exploring Expedition“, vol. 12, 1852.
9. Ihering, H. v., Vergleichende Anatomie des Nervensystems und Phylogenie der Mollusken, 1877.
10. Ihering, H. v., Über die systematische Stellung von Peronia, Erlangen (Ed. Besold) 1877.
11. Joyeux-Laffuie, J., Organisation et développement de l'Oncidie in: Arch. Zoolog. expér. T. 10, 1882, p. 225—384.

12. Plate, L., Studien über opisthopneumone Lungenschnecken. II. Die Oncidiiden in: Zoolog. Jahrb., Bd. 7, Abtlg. für Anatomie 1894.
13. Plate, L., Mitteilungen über zoolog. Studien an der chilenischen Küste, in: Sitzungsberichte der Kgl. preuss. Akad. d. Wissenschaftn. zu Berlin, 1894, X.
14. Semper, C., Einige Bemerkungen über die „Nephropneusten" von Ihering's, in: Arb. Zool.-zoot. Inst., Würzburg, Bd. 3, 1876—1877.
15. Semper, C., Reisen im Archipel der Philippinen, Teil 2, Bd. 3, Landmollusken, Heft 5 u. 6 u. Ergänzungsheft.
16. Barfurth, D., Über den Bau und die Thätigkeit der Gasteropoden-Leber, in: Arch. f. Mikrosk. Anat. von v. la Valette, St. Georg in Bonn u. W. Waldeyer in Strassburg, XXII. Bd. 1883.

Thesen.

I.

Die Familie der Oncidiiden steht in keiner verwandtschaftlichen Beziehung zu den Opisthobranchiern, sondern ist den Pulmonaten zuzuzählen.

II.

Die Nephropneusten-Theorie von Ihering's entbehrt einer hinreichenden wissenschaftlichen Begründung.

III.

Der Hermaphroditismus ist nicht immer als ein ursprüngliches Verhalten aufzufassen.

Vita.

Natus sum ego, Curt de Wissel, in vico silesio, cui nomen est „Allerheiligen" a. d. XIII. Kal. Octobr. MDCCCLXVII. Fidei addictus sum evangelicae.

Primis eruditionis elementis in patris domo imbutus gymnasium Wohlauense frequentavi ibique autumno anni MDCCCLXXXIX testimonium maturitatis impetravi. Deinde ad universitatem Gryphiswaldensem transgressus per duo semestria rebus iuridicis addictus fui. Autumno sequentis anni Berolinum transii, ubi Kal. Nov. anni MDCCCLXXXXIII ad facultatem philosophorum transscriptus studiis me dedidi zoologicis, botanicis, palaeontologicis, physicis, chemicis.

Praeceptores mihi erant viri illustrissimi: Blasius, Brunner, Dames, Dernburg, Dilthey, Fischer, de Gneist, Hertwig, Heymons, Hübler, Karsch, Kohler, Kundt, Landolt, de Martens, Moebius, Munk, Plate, Rubo, F. E. Schulze, Schwendener, Seeliger, Wahnschaffe.

Quibus omnibus, praecipue Schulzeo, gratias semper agam quam maximas.



